Über

die Ernährung Typhuskranker mit Rahm

nebst Versuchen über die Ausnützung der Nahrung bei Typhus abdominalis.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

Kgl. Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

Hugo Ladenburger

aus

Ladenburg.

ACA
UNIV. BAY.
BIBL.

Würzburg.

Buchdruckerei F. Staudenraus (vorm. Fleischmann).

1901.

Gedruckt mit Genehmigung der medizin. Fakultät der Universität Würzburg.

Referent: **Herr Prof. Dr. v. Leube.**

Meiner Mutter und meiner
Schwester gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549806_0262

Über die Ernährung Typhuskranker mit Rahm nebst Versuchen über die Ausnützung der Nahrung bei Typhus abdominalis.

Wie in anderen therapeutischen Disziplinen der Medicin so ist auch auf dem Gebiete der Ernährung der Fieberkranken die theoretische Anschauung von jeher massgebend für das Handeln des Arztes gewesen. So war viele Jahrhunderte lang die Meinung des Hippokrates, dass im Fieber der Verdauungsapparat gewöhnlich in Mitleidenschaft gezogen sei und dass man deshalb nur die mildesten und reizlosesten Speisen, vor allem die Ptisane, und säuerliche Getränke verabreichen dürfe, die Richtschnur der Ärzte. Indess wussten schon Hippocrates selbst und seine Anhänger, dass diese Regel wichtige Ausnahmen erleide. Vor allem lehrten sie, die Menge der Speisen und Getränke nicht nach Maas und Gewicht zu bestimmen, sondern so, wie der Kranke sie verträgt Es wurden also dem Patienten, wofern er nur keine bedeutende Digestionsbeschwerden zeigte, doch noch Nahrung in ansehnlicher Menge erlaubt. Es bedeutet daher einen gewaltigen Rückschritt, als mit der Herrschaft der Schulen J. Brown's (1735—85) und der Antiphlogistiker jene Meinung bei der Ernährung Fiebernder massgebend wurde, welche in der Nahrung nur einen schädlichen Reiz, der die

Entzündung und das Fieber vermehre, erblickte. Die Anhänger dieser Lehre erlaubten den Fiebernden daher nur Wasser und Wassersuppen, ordneten also eine Hungerkur an, durch welche sie die Entwickelung des fieberhaften Prozesses aufzuhalten und auch die febrile Consumption einzuschränken glaubten. Die Herrschaft dieser Lehren währte bis zur Mitte unseres Jahrhunderts Um diese Zeit begann eine Reaktion, nachdem man erkannt hatte, dass durch die Entziehung der Nahrung die febrile Consumption nicht eingeschränkt, sondern gesteigert wurde und so die Gefahren der Krankheit und des Fiebers noch durch Inanition vermehrt wurden. Graves [1]) und Chossat [2]) waren die Vorkämpfer dieser neuen Lehre, die bald einen völligen Umschwung in den Meinungen herbeiführte. Man führte den Fieberkranken wieder reichlich Nahrung zu und war auch mit der Darreichung von Alkohol, den man vorher nur bei den Zeichen äusserster Schwäche gegeben hatte, wieder freigebiger. Die günstigen praktischen Erfahrungen wurden unterstützt durch wissenschaftliche Untersuchungen, welche durch die verbesserten Stoffwechsel-Untersuchungsmethoden als wichtigstes Resultat ergaben, dass weder die Nahrungszufuhr im Allgemeinen, noch die von Eiweissstoffen im Besonderen bestehendes Fieber zu steigern oder gar die febrile Consumption zu erhöhen vermöge. [3]) [4]) [5]) [6]) Nur die durch die Nahrungszufuhr bewirkte Erregung des Verdauungsapparates lässt die Verbrennungsvorgänge für einige Zeit in die Höhe gehen, aber beim Fiebernden auch nicht im stärkerem Maase, als dies beim Gesunden der Fall ist. Auch den Einfluss der Körpertemparatur auf die Verbrennungsvorgänge hatte man eine Zeit lang zu hoch angeschlagen. Pflüger und seine Schule [7]—[12])

zeigten durch sinnreiche Thierexperimente, dass die Steigerung der Körperwärme um 1° C. die Oxydation nur um ca. 3% in die Höhe treibt. Die durch Beobachtung des respiratorischen Gaswechsels gewonnenen Erfahrungen ergeben ferner, dass die Summe der Verbrennungen beim hochfiebernden, ruhenden Menschen sich nur um 10—25% höher beläuft, als beim ruhenden Gesunden. Mit diesen Untersuchungen waren die Grundlagen für die Aufstellung rationeller Ernährungsregeln beim Fieber gewonnen. Es ergab sich die Forderung, dass der Fiebernde sogar noch etwas mehr Nahrung bedarf, als der Gesunde, wenn er nicht an seinem Körper neben den Gefahren der Infection auch durch Inanition Schaden leiden soll. Selbstverständlich darf bei der Diät die Rücksicht auf lokale Erkrankungen des Magendarmkanals nicht ausser Acht gelassen werden, und es ist klar, dass die Ernährungsfrage bei den acut verlaufenden Krankheiten, wie Pneumonie, Masern etc. nicht die Bedeutung hat, als in den über Wochen und Monaten sich hinausziehenden Fiebern des Typhus, der Sepsis, Tuberculose und ähnlicher. Der Erfüllung der Forderung einer ausreichenden Ernährung stehen nun einige Schwierigkeiten entgegen. Es ist bekannt, dass der Fiebernde meist über Appetitlosigkeit klagt, er hat sogar oft einen ausgesprochenen Widerwillen gegen consistente Nahrung; sich selbst überlassen, verlangt er gewöhnlich nur dünne, inhaltarme Getränke. Zudem hat die Untersuchung des Digestionsapparates wenigstens in den oberen Abschnitten mancherlei Störungen ergeben. Die Speichelsekretion ist beeinträchtigt, ebenso das Saccharificierungsvermögen des Speichels. [13] [14] Die Salzsäuresekretion ist häufig eine verminderte [15], auch der

Fluss der Galle und des Bauchspeichels soll nachlassen [16]), sodass man nur mit einem gewissen Zagen einem Fiebernden reichlichere Nahrung verabreichte.

Um so wertvoller waren deshalb die Untersuchungen von Hösslin [17]), der im Jahre 1882 zeigte, dass trotz der erwähnten Affektionen des oberen Teils des Verdauungsschlauches die Ausnutzung der Nahrung im übrigen Darm des Fiebernden meist eine ganz normale ist. Wenn nur die motorische Kraft des Magens erhalten ist — und diese ist im Fieber gewöhnlich nicht beeinträchtigt — kann der Darm die vom Magen selbst nicht erfüllte Aufgabe vollkommen nachholen. Hösslin bewies, dass dies selbst bei Typhuskranken, bei denen man wegen der starken Erkrankung der Darmschleimhaut eine unvollständige Nahrungsausnützung erwarten sollte, der Fall ist.

Die Untersuchungen Hösslins fanden durch Tschernoff [18]), Sassetzky [19]) und anderer Autoren Bestätigung, sodass es jetzt Pflicht jedes modernen Arztes ist, der Ernährung bei langdauernden Fiebern sein Hauptaugenwerk zuzuwenden; denn da uns für die meisten Infektionskrankheiten die Spezifika noch fehlen, so müssen wir in erser Linie durch Unterstützung und Hebung der natürlichen Widerstandskräfte des Körpers die Krankheit zu bekämpfen suchen. Dass ein kräftig genährter Körper Krankheitskeimen besser widerstehen kann, als ein durch Unterernährung herabgekommener, ist wohl eine gesicherte Erfahrung.

Es ist nun nicht meine Aufgabe, die Ernährung Fiebernder überhaupt abzuhandeln, sondern die Ernährung „Typhuskranker“ ist mir als spezielles Thema gestellt worden, dessen Besprechung natürlich in vielen Punkten mit der allgemeinen

Frage nach der Beschaffenheit der Fieberdiät überhaupt zusammenfällt.

Da die typhösen Darmgeschwüre eine besondere Vorsicht gebieten und die Zufuhr fester Speisen ausschliesen, so ist gerade die Ernährung bei dieser Krankheit mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft und meine Hauptaufgabe wird es sein, zu erörtern, wie eine Nahrung beschaffen sein soll, dass sie einerseits keine Gefahr mit sich bringt, andererseits den Bedürfnissen eines wochenlang Fiebernden genügt!

Der erstgenannten Anforderungen an die Nahrung der Typhösen, dass sie keine Gefahr mit sich bringe, werden wir dadurch gerecht, dass wir alle Speisen vermeiden, die an den durch Ulcerationen dünn gewordenen Därmen eine Perforation hervorrufen könnten. Wir geben also nur Flüssigkeiten oder Breie von sehr dünner Consistenz und wählen von den verschiedenen Nährmedien nur die leicht verdaulichen, um nicht durch die Erzeugung von abnormen Gährungen und die Reizung des Darmtraktus die Diarröhen zu vermehren, die Gefahr einer Blutung heraufzubeschwören etc.

Nahrungsmittel, die diesen Ansprüchen genügen, sind: Milch, Fleischbrühe und Schleimsuppen mit eingerührten Eiern, ausgepresster Fleischsaft, die verschiedenen, neueren Albumosepräparate, Gelées, Zucker und alkoholhaltige Getränke und Ähnliches. Diese Speisen haben neben ihrer Unschädlichkeit auch den Vorzug, dass sie den meisten Typhuskranken genehm sind. Schwierigkeiten ergeben sich aber, wenn wir es versuchen, mit diesen Stoffen das Calorienbedürfnis des Fiebernden zu befriedigen. Hierbei stossen wir gewöhnlich auf unüberwindliche Hindernisse, denn der Brennwert dieser Speisen ist durchschnittlich ein so geringer,

dass man sehr grosse Mengen davon einführen müsste, um die Ausgaben des Körpers zu decken. Diese erfordern bekanntlich beim gesunden ruhenden Menschen die Zufuhr von ca. 33 Cal. pro Körperkilo [20]) und erhöhen sich im Fieber meist um mehrere Prozente, sodass man bei langdauernden Fiebern zur Deckung der gesammten Ausgaben die Zufuhr von ca 35 Cal. pro Körperkilo verlangen muss.

Will man dieses Ziel erreichen, so gelingt es nur, wenn wir die Nahrung in einer anderen Mischung reichen, als der Gesunde sie geniesst. Die Eiweissstoffe, Fette und Kohlehydrate stehen in der Nahrung des Gesunden, arbeitenden Menschen bekanntlich in einem Verhältnis von ungefähr 2 : 1 : 6. [21]) Dieses Verhältnis können wir bei der Ernährung Typhöser, bei der immer die Milch das Hauptnahrungsmittel bleiben wird, nicht einhalten, denn es gelingt nicht, die genügende Menge von Kohlehydraten in flüssiger Form einzuführen. Die theoretisch richtige Darreichung von gelöstem Zucker in grösseren Mengen wird wohl häufig baldigen Widerwillen und Digestionsstörungen hervorrufen. Den geforderten Brennwert der Nahrung erreicht man also nur, wenn man relativ mehr Eiweissstoffe und besonders mehr Fett reicht, als der Gesunde zu geniessen gewohnt ist.

Den günstigen Einfluss grösseren Eiweissgaben zur Verhinderung der febrilen Consumption haben Praxis und Stoffwechseluntersuchungen längst festgestellt. (Bauer und Künstle [22]), Uffelmann [23])—[28]) etc.) Anders steht es aber mit der Darreichung grösserer Fettgaben. Früher galt Fett bei Fiebernden als schädlich, auch dem Gesunden sind stärkere Fettquanten nicht immer zuträglich. Doch ist festzuhalten, dass die

verschiedenen Fettsorten sich bezüglich der Verdaulichkeit sehr vershieden verhalten. Während z B. die Fettarten mit hohem Schmelzpunkt alle schwer verdaulich sind, gilt dies nicht für das Fett der Milch und der Eier. Die Darreichung grösserer Fettgaben zur Deckung des Calorienbedürfnisses Fiebernder ist besonders warm durch von Noorden in seiner Pathalog. d. Stoffw. empfohlen werden, doch hat bereits C A. Ewald in Munk und Uffelmann, Lehrbuch der Ernährung des gesunden und kranken Menschen, seine Stimme gegen diesen Ernährungsmodus erhoben, ohne indess eigene Erfahrungen in dieser spec. Frage gesammelt zu haben.

Auf der Würzburger med. Klinik ist nun seit Jahren die Darreichung grösser Fettmengen an Typhuskranke geübt worden.

Die Gesamtnahrung eines Kranken von mittlerem Körpergewicht bestand gewöhnlich aus 1 Liter Milch, $^1/_2$ Lit. Rahm, 3—6 Eiern, die in 2 Portionen Schleimsuppe eingerührt waren, $^1/_4$ Lit. fränkischem Rotwein und 150 gr. Tokayer. Diese Speisen enthalten durchschnittlich 90 gr. Eiweiss, 100 gr. Fett, 100 gr. Kohlenhydrate und 40 gr. Alkohol, repräsentieren mithin einen Gesammtbrennwert von ca. 2020 Rohcalorien.

Bei Kindern und schmächtigen Erwachsenen wurde natürlich die Nahrungsmenge reduziert, bei sehr kräftigen Körpern entsprechend dem Gewicht zu erhöhen gesucht. Bei dieser Nahrungsmischung ist besonders das Verhältnis des Fettes zu den Kohlehydraten gegen die Norm stark verändert, es stellt sich auf 1,0 : 1,0 gegen 1,0 : 5—6 der Kost in gesunden Zeiten. Durch die eingeführten Fettmengen wird ungefähr die Hälfte des Brennwertes der Gesammtnahrung repräsentiert.

Die mit dieser Ernährungsart an 150 Patienten gewonnenen Resultate sind nun sehr befriedigende.

Zunächst muss konstatiert werden, dass der Degestionsapparat durch diese Fettmengen keineswegs in klinisch erkennbarer Weise alteriert wurde. Die Zufuhr der Milch und des Rahms, von einem Gesamtvolumen von $1^1/_2$—$1^3/_4$ Liter, sowie die Schleimsuppe mit Eiern gelang bei fast allen Kranken. Bei starkem Darniederliegen der Appetenz war natürlich öfters Zusprechen der Wärterin notwendig, bei soporösen Kranken wurden die Flüssigkeiten mit Hülfe der Schnabeltasse eingeflösst. Erbrechen wurde sehr selten beobachtet. Übelkeit, stärkeres Aufstossen traten nicht ein, Diarrhöen wurden durch das Fett nicht hervorgerufen und die schon bestehenden Durchfälle sicher nicht vermehrt, wie durch manigfache Versuche, wobei mehrere Tage hindurch abwechselnd fettreiche und fettarme Nahrung gereicht wurde, constatiert werden konnte, Darmperforationen kamen in diesem Zeitraume nicht vor; schwache Darmblutungen traten in 9 Fällen auf (=6%). Dieser Ernährungsmodus erwies sich aber nicht allein nach der negativen Seite als ein richtiger, sondern es konnten auch günstige positive Erfolge beobachtet werden. Bei einigen Kranken, die vor dem Eintritt in's Juliusspital schon wochenlang bei karger Diät gefiebert hatten und sehr heruntergekommen waren, wurde der günstige Einfluss der reichlichen Ernährung besonders deutlich offenbar. Die Kranken gewannen trotz der Fortdauer des Fiebers ein bedeutend besseres Aussehen, einige blühten förmlich auf und nahmen nicht unbeträchtlich an Gewicht zu. Nicht unerwähnt möchte ich lassen, dass der bei den Typhuskranken, die bei knapper Diät gehalten wurden, mit der Reconvaleszenz sich einstellende äus-

serst quälenden Heisshunger bei unseren Patienten vollkommen vermieden wurde. Während früher die Patienten die Darreichung der festeren Speisen, die auf der Würzburger Klinik erst 8 Tage nach dem letzten Fiebertag gewährt wurden, kaum erwarten konnten, und in ihrer Verzweiflung in unbeachteten Augenblicken sich häufig an den festen Speisen der Nachbarn vergriffen, hat dies seit Einführung der reichlichen Ernährung ganz aufgehört.

Es starben von den 150 Kranken 7 an der Schwere der Infektion und an complicierenden Pneumonien, 5 an Darmblutungen. Bei einigen konnte wegen der tiefen Benommenheit der Nahrung nicht in voller Menge zugeführt werden. Die Moralität betrug mithin 8,0%.

Wenn nun schon die einfache klinische Beobachtung den günstigen Einfluss der reichlichen Nahrungszufuhr bei Typhösen sicher gestellt hat, so ist es doch wünschenswert, durch exacte Stoffwechseluntersuchungen festzustellen, ein wie grosser Teil der Nahrung durch den Darm der Kranken wirklich zur Resorption und Ausnützung gelangte, und es seien deshalb in Folgendem die Resultate 2er Versuche an Typhuskranken mitgeteilt, von denen ich den ersten selbst anstellte, während der andern schon früher durch Herrn Privatdoc. Dr. Müller unternommen und mir von diesem zur Veröffentlichung überlassen wurde.

Erster Versuch.

Braun Georg, 24 Jahre alt, eingetreten am 24. Nov. 1896. Anamnese; Früher gesund. Erst seit circa einer Woche an Kopfschmerzen, Schwindel und Fieber erkrankt. Stuhl seit einigen Tagen diarrhöisch.

Status beim Eintritt: Körper mittelkräftig, etwas blasse Gesichtsfarbe und blasse Schleimhäute. Kein Exanthem. Lungen, Herz, Leber unverändert. Milz deutlich vergrössert und palpabel. Temp 38°9, Puls 88. Im Urin Spuren von Eiweiss.

Diagnose: Thyphus abdominalis.

Der Verlauf bestätigte die Diagnose. Es handelte sich um einen ziemlich leichten Fall von Thyphus. Als einzige Komplikation traten heftige Laryngitis und ausgedehnte typhöse Ulcerationen an dem lymphatischen Rachenring auf. Der Kranke wurde am 14. 1. 97. geheilt entlassen.

Temperaturen, (in der Achselhöhle gemessen)

v.	24.	Nov. 38° 9 - 39°8 C.
„	25.	„ 38. 5—39,9
„	26.	„ 39. 0—40,0
„	27.	„ 38. 9—39,7
„	28.	„ 38. 5—39,8
„	29.	„ 38. 5—39,4
„	30.	„ 38. 2—39,1
„	1.	Dez. 37. 9—39,2
„	2.	„ 37. 5—38,9
„	3.	„ 37. 3—39,0
„	4.	„ 37. 2—38,8
„	5.	„ 37. 1—38,8
„	6.	„ 36. 9—38,4
„	7.	„ 36. 6—37,9
„	8.	„ 36. 4—38,2
„	9.	„ 36. 3—37,6

Vom 10. XII. ab fieberfrei.

Körpergewicht bei Beginn des Versuchs 62,4 Kilo
„ am Ende 58,4 „

Abnahme: 4 K. - 6,4%

Behandlung: Bäder, bei Temperaturen über 39,5 im Ganzen wurden 5 Bäder gegeben.

Der Versuch begann am 28. November morgens 6 Uhr, endete am 7. Dez. um dieselbe Zeit, dauerte also 9 Tage.

Die Ernährung bestand in 1 Lt. Milch, $^1/_2$ Lt. Rahm, 4 Eiern, $^1/_2$ Lt. Bouillon, $^1/_2$ Lt. Schleimsuppen (abwechselnd Gersten- und Haferschleim) für den Tag. Als Getränk wurden neben etwas abgestandenem Selterswasser $^1/_4$ Lt. fränkischer Rotwein und 150 gr. Tokayer gegeben.

Von den eingeführten Nahrungsmitteln wurden Proben auf den Stickstoff — Fett- und Zuckergehalt untersucht.

Die Bestimmung des Stickstoffgehalts der Milch und des Rahms geschah täglich, mit Ausnahme des 28. November und des 1. Dezbr., nach dem Kjeldahl'schen Verfahren. Für die beiden Tage (28. Nov. u. 1. Dez.) wurden Mittelzahlen angenommen. Der Stickstoffgehalt der Bouillon, des Hafer- und Gerstenschleims wurde je einmal bestimmt. Die Bestimmung des Zuckergehalts der Milch und des Rahms geschah an 5 resp. 4 Tagen durch Polarisation mittels des Apparates von Soleil, nachdem die Flüssigkeiten durch Zusatz von neutralem essigsaurem Blei (25 : 40 Flüssigkeit), Kochen und Filtrieren durchsichtig gemacht worden waren. Die am Apparat direkt abgelesene für Traubenzuckzr giltige Prozentzahl wurde durch Multiplikation mit dem Quotienten $\frac{52,6}{52,36}$ auf Milchzucker umgerechnet.

Der Fettgehalt des Rahmes und der Milch wurde an 3 Tagen mit dem Soxlethschen Extractionsapparat festgestellt und aus den gefundenen Werten eine Mittelzahl gezogen. Für die Bouillon wurde ein Fettgehalt von 0,623% angenommen, berechnet nach

den Zahlen, die König im 2. Band seiner Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, 3. Aufl. 1889 S. 1246 giebt.

Der Fettgehalt der Schleimsuppen wurde aus dem zu 1,5 resp. 5,9% angenommenen Fettgehalt der Gerstengraupe und der Hafergrütze, von welchem je 25 gr. zur Herstellung eines $^1/_4$ Lt. Schleimsuppe verwendet wurden, mit Hinzufügung des Fettgehalts der reinen Fleischbrühe (0,623%) berechnet.

Von den Eiern, welche eine konstante Zusammensetzung haben, wurde eine grössere Anzahl gewogen und nach Abzug der Schalen als durchschnittliches Gewicht für das Ei 40 gr. gefunden und hiernach der N. und Fettgehalt mit Hilfe der König'schen Angaben berechnet.

Von den Ausgaben des Körpers wurden Urin und Kot analysiert.

Der Urin wurde täglich gesammelt, gemischt, gemessen und gewogen. Der Stickstoffgehalt wurde täglich in einer Portion nach Kjeldahl bestimmt. Der geringe Eiweissgehalt des Urins wurde nicht berücksichtigt.

Der Kot wurde vom 26. November ab gesammelt Am Beginn und Schluss des Versuchs wurde zur Abgrenzung eine Emulsion von Carbovegetabilis gegeben. Der letzte schwarzgefärbte Kot erschien am 13. Nov.

Die Analyse des Stickstoffs und Fetts im Kot geschah nach den Vorschriften, die von Noorden in seinem Grundriss einer Methodik der Stoffwechseluntersuchungen 1892. § 78 u. 79 giebt.

Zucker konnte in dem Kot nach Extraktion mit Wasser, Entfärben mit Bleiacetat und Entfernung des überschüssigen Bleis durch Schwefelsäure nicht nachge-

wiesen werden. Der Kot war demnach jedenfalls überhaupt frei von Kohlehydraten, denn ausser dem Zucker der Milch und des Tokayers waren von Kohlehydraten nur noch einige Gramm Stärke in der Schleimsuppe gegeben worden, die nach den bisherigen Erfahrungen über Verdauung und Resorptionskraft des Typhusdarmes als vollständig resorbirt angenommen werden dürfen.

Tabelle I.

Zusammenstellung der täglichen Einnahmen des Körpers.

Nahrung im Tag	Eiweiss in gr.	Fett in gr.	Kohlehydrate in gr.	Alkohol in gr.
1 Lt. Milch	39,38	37,00	49,10	
1/2 Lt. Rahm	18,25	43,10	25,15	
4 Eier	20,69	19,84	0,90	
1/4 Lt. Bouillon	1,25	1,55	0,00	
Schleim: 1/4 Lt. Gersten	2,88	2,49	17,06	
Schleim: 1/4 Lt. Hafer-	4,50			
1/4 Lt. Rotwein			1,50	22,0
150 gr. Tokayer			7,63	18,0
Summa	86,95	103,98	101,34	40,0
in Calorien	356,50	967,01	415,50	288 =

= 2027,01 Rohkalorien.

Bei einem mittleren Gewicht von 60,4 K.=33,59 C. p Kilo.

Tabelle II.

Stickstoff-Ausscheidung im Harn.

Datum	Menge	spez. Gewicht	N. Gehalt
28. Nov.			23,016 gr. N.
29. „			16,419 „ „
30. „	2000	1024	31,010 „ „
1. Dez.	1820	1021	25,225 „ „
2. „	1435	1021	20,140 „ „
3. „	2130	1020	27,658 „ „
4. „	1330	1024	20,761 „ „
5. „	1190	1025	18,659 „ „
6. „			25,578 „ „
		Summa	208,466 gr. N.

N-Ausscheidung im Mittel pro Tag: 23,163 gr N.

Tabelle III.

Analyse des Kots.

	Menge des getrockneten Kots in gr.	Abs. N. Gehalt in gr.	N. Gehalt in %	% des eingeführten N.	Absoluter Fettgehalt	Fettgehalt in %	% des eingeführten Fettes
Total Summe	469 gr.	10,643 gr.	2,27%	8,81%	110,11 gr.	23,49%	11,77%
pro Tag		1,183 gr.			12,234 gr		

Vom eingeführten Stickstoff wurden resorbiert 12,149 gr. = 97,12%

„ „ Fett „ „ 91,74 „ = 88,23%

Tabelle IV.

Stickstoffbilanz.

Einnahme des Körpers	Ausgaben des Körpers			
	durch den Harn in gr.	durch den Kot in gr.	N. Verlust des Körpers in gr.	
119,99 gr.	208,47	10,65	99,125	während d. ganzen Versuchs
13,33 gr.	23,16	1,18	11,01	während eines Tages.

Stickstoffverlust pro Tag = 68,81 gr. Eiweiss = 323,69 gr. Muskelfleisch.

„ während des Versuchs 619.39 gr. Eiweiss = 2914,28 gr. Muskelfleisch.

Besprechung der Versuchsergebnisse.

1. Der Brennwert der Nahrung.

Wie aus Tab. 1 zu ersehen ist, enthielt die Nahrung pro Tag 87 gr. Eiweiss, 104 gr. Fett, und 101 gr. Kohlehydrate, wozu noch 40 gr. Alkohol kommen. Bei der Umrechnung in die Kalorienwerte erhalten wir die Zahl von 20,27 Rohkalorien oder 33,59 Calorien pro Kilo Körpersubstanz. Dieser Brennwert genügt nach dem früher Gesagten den Bedürfnissen eines in vollkommener Ruhe befindlichen gesunden Körpers, kann aber nach der bisherigen Erfahrungen für die Ausgaben der Fieberkranken nicht ganz genügen. Indes war es nicht möglich, Braun mehr Nahrung zuzuführen z. T. wohl wegen der durch die Typhusgeschwüre bedingten Schmerzhaftigkeit des Schluckaktes

2. Die Ausnützung der Nahrung.

Diese für unsern Zweck wichtigste Frage kann dahin beantwortet werden, dass die Nahrungsresorption in normaler Weise vor sich ging. Von den pro Tag eingeführter 13 gr. N. erschienen im Kot wieder 1,18 gr. oder 8,8%; von der beträchtlichen Fettmenge von 104 gr. blieben 12,2 gr. oder 11,7% unausgenutzt. Das sind Werte, welche die für Gesunde gefundenen Zahlen nicht wesentlich überschreiten. Auch stimmen sie mit den Ausgaben einiger anderer Autoren gut überein. v. Noorden [29]) berechnet den Fettverlust durch den Kot bei Gesunden auf 5—8%, Rubner [30]) bei ausschliesslicher Milchkost auf 3—7% Hösslin [31]) fand bei seinen Typhuskranken einen Abgang von 6—7% des eingeführten Fettes durch den Kot, Tschernof [32]) fand 7,2% Fett im Kot.

Dass die eingeführten Kohlehydrate ganz zur Resorption gelangten, ist oben schon erwähnt worden.

Nach Berücksichtigung der mit dem Kot zu Verlust gegangenen Eiweiss- und Fettmengen und unter der wohlbegründeten Annahme, dass das resorbierte Fett auch wirklich verbrannt worden ist, können wir den Mindestwert der stattgehabten Oxydationen berechnen. Natürlich müssen wir hierbei auch das Stickstoffdeficit berücksichtigen. Demnach beläuft sich der Mindestwert auf 21 51 44 Cal. oder 35,67 Cal. pro Körper-Kilo.

3. Die Stickstoffbilanz.

Das Ideal der ärztlichen Bestrebungen bei Infektionskrankheiten, nämlich den Zellbestand des Körpers zu wahren, ist nach Tab. IV uns so wenig geglückt, als anderen Forschern. Wir haben trotz der reichlichen Nahrungszufuhr einen Eiweisverlust nicht verhüten kön-

nen. Wahrscheinlich wird dies überhaupt unmöglich bleiben, so lange für die Infektionskrankheiten noch keine die Giftwirkung der krankmachenden Agentien aufhebenden Mittel zur Verfügung stehen.

Braun ertitt täglich einen N.-Verlust von 11,01 gr. oder 323,69 gr. Muskelfleisch, im Verlauf des ganzen Versuches verlor er die ansehnliche Menge von 2914 gr. Muskelfleisch

Braun hat 15 Tage gefiebert; sein Gewicht sank dabei von 62,6 auf 56,6, also um 5,6 Kilo oder 9%.

Während der Versuchszeit betrug seine mittlere tägliche Abnahme $\frac{6{,}62 \text{ Proz.}}{9} = 0{,}74\%$; während der ganzen Krankheit $\frac{9 \text{ Proz.}}{15} = 0{,}6\%$ Die Verwertung der Nahrung während der ganzen Krankheit war also besser als während des Versuchs.

Zweiter Versuch.

Küffner Andreas, 18 Jahre alt, eingetreten am 25. März 1895 wegen mannigfacher Brustbeschwerden.

Die Untersuchung beim Eintritt ergab: Leichter Grad von Lungenemphysem, tuberkulöser Kartarrh der rechten Lungenspitze im ersten Beginn. Während Küffner vorher nur selten leichte Temperatursteigerungen hatte, bleibt vom 20. Oktober an die Temperatur dauernd erhöht. Die Milz fängt an zu schwellen, auf der Bauchhaut treten Roseolen auf. Die Lungenerscheinungen haben sich nicht verstärkt. Der Urin giebt Diazoreaktion und ist vom 23. Oktober an in geringem Grade eiweiss und bluthaltig, wird aber nach einigen Tagen wieder normal.

Diagnose: Typhusabdominalis durch Nosocomialinfection. Der Versuch begann am 4. Nov.

dem 15. Tage der Erkrankung und dauerte bis zum 12. November, also 8 Tage.

Die Temperatur, gemessen per axillam war

am	4.	Nov.	37° 4—39°9
„	5.	„	37. 9—39,9
„	6.	„	37. 6—39,6
„	7.	„	37. 4—38,0
„	8.	„	36. 4—38,8
„	9.	„	37. 2—38,9
„	10.	„	36. 4—38,5
„	11.	„	36. 5—39,0
„	12.	„	36, 9—38,1

Vom 15. Nov. ab war P. fieberfrei. Der Versuch fiel also, wie der erste, in das Stadium der Remissionen und des Fieberabfalles.

Die Ernährung bestand in 1 Lt. Milch, $^1/_2$ Lt. Rahm, 6 Eiern, $^1/_2$ Lt. Schleimsuppe, $^1/_4$ Lt. fränkischem Rotwein, 150 gr. Tokayer.

Die Ernährung war also die gleiche wie bei dem ersten Patienten bis auf die Zulage von 2 Eiern.

Das Gewicht betrug bei Beginn des Versuchs 44,8 kgr., am Ende 43,4 kgr., Abnahme 1,4 kgr. = 3.13%.

Die Untersuchungen der Einnahmen und Ausgaben des Körpers wurden in derselben Weise wie beim ersten Versuch ausgeführt.

Tabelle V.

Zusammenstellung der täglichen Einnahmen des Körpers.

	Eiweiss	Fett	Kohlhydrate	Alkohol	
1 Lt. Milch	38,00 gr.	42,50 gr.	49,10 gr.		
1/2 Lt. Rahm	18,94 „	41,75 „	25,15 „		
6 Eier	31,05 „	29,77 „	1,50 „		
1/2 L. Schleimsuppe	2,64 „	2,49 „	17,06 „		
1/2 L. Rotwein			1,50 „	22,0 gr.	
150 gr. Tokay.			7,63 „	18,0 „	
Summe	90,63 gr.	116,51gr.	101,94 gr.	40,0 gr.	
in Calorien	371,56	1083.54	417,94	288,	= 261,04 Rohcalorien.

Bei einem Durchschnittsgewicht von 44,1 Kilo — 49,02 Calorien pro Kilo Körpergewicht

Tabelle VI.

Stickstoff-Ausscheidung im Harn.

Datum	Menge	spez. Gewicht	N. Gehalt
4. Nov.	1280	1011	12,67 gr. N.
5. „	1450	1014	15,32 „ „
6. „	1860	1012	16,99 „ „
7. „	1730	1013	13,109 „ „
8. „	2000	1011,5	15,68 „ „
9. „	1640	1014	14,952 „ „
10. „	1435	1012	13,618 „ „
11. „	2010	1013	17,235 „ „
		Summa	119,574

N. Ausscheidung im Mittel p. Tag 14,947 gr. N.

Tabelle VII.

Analyse des Kots

	Menge des getrockneten Kots	Abs. N. Gehalt in gr.	N. Gehalt in %	% des eingeführten N.	Absoluter Fettgehalt in gr.	Fettgehalt in %	% des eingeführten Kots
Totalsumme		5,28	4,47	4,55%	43,36	15,15	4,65%
p. Tag		0,60			5,42		

Vom eingeführten Stickstoff wurden resorbiert 13,94 gr. = 95,45%.
„ „ Fett „ „ 111,09 „ = 95,35%.

Tabelle VIII.

Stickstoff-Bilanz.

Einnahmen	Ausgaben		
	im Harn	im Kot	N. Verlust des Körpers
pro die 14,5 gr.	14,95 gr.	0,66 gr.	1,11 gr.
während d. Versuchs 116 gr.	119,57 „	5,28 „	8,88 „

Stickstoffverlust ausgedrückt
als Eiweissverlust 6,92 gr. pro die; 55,36 gr. während es ganzen Versuchs.
als Muskelfleischverlust 32,55 gr. pro die; 260,40 gr. während des ganzen Versuchs.

Besprechung der Versuchsergebnisse.

1. Brennwert der Nahrung.

Es gelang, Küfner täglich 2 Eier mehr zuzuführen als Braun Da auch Küffners Körpergewicht bedeutend geringer ist (44,8 gegen 62,4 Kilo) stellt sich der Brennwert seiner Nahrung bedeutend höher, nämlich auf 2161 Rohcalorien oder 49 Calorien pro Kilo. Damit ist sogar das Calorienbedürfnis eines mässig arbeitenden Menschen mit 35—45 Cal. pro Tag und Kilo überschritten.

2. Die Ausnützung der Nahrung.

Dieselbe war in diesem Fall besonders gut. Nur 4,55% des eingeführten Stickstoffs und 4,65% des eingeführten Fetts gingen mit dem Kot ab. Auch bei Gesunden ist die Resorption nicht besser.

Der Mindestwert der stattgehabten Oxydationen beträgt 2122 Calorien oder 48,1 Cal pro Körperkilo.

3. Die Stickstoffbilanz.

Auch in diesem Fall gelang es nicht, Stickstoffgleichgewicht herzustellen. Aber der N.-Verlust des Körpers ist viel geringer als im ersten Fall: er beträgt nur 1,11 gr. N oder 32,5 gr. Muskelfleisch für den Tag; im Verlauf des ganzen Versuchs verlor der Patient 260 gr. Muskelfleisch.

Das Körpergewicht sank von 44,8 auf 43,4 Kilo, also nur um 1,4 Kilo = 3,13% in 8 Tagen; täglich gingen 145 gr. = 0,39% der Körpersubstanz verloren.

Nach Abzug des durch das Einschmelzen von Muskelfleisches bewirkten Verlustes beträgt der Gewichtsverlust noch 780 gr. Worauf dieser beruht, lässt sich nur vermuten, weil die gasförmigen Ausscheidungen nicht untersucht worden sind. Verarmung des Körpers an Fett oder Wasser kommen in Betracht Bei der

das Calorienbedürfniss stark überschreitenden Nahrungszufuhr ist nicht anzunehmen, dass ein nennenswerter Verlust an Fett stattgefunden hat. An dem Gewichtsverlust sind die Eiweisskörper nur mit 25% beteiligt. Es ist also gelungen, den Eiweissverlust des Körpers so einzuschränken, dass die charakteristische Form der febrilen Consumption, die stärkere Beteiligung der Eiweisskörper, nicht hervortritt.

Der geringe Stickstoffverlust ist durch die Giftwirkung der Infektion, welche das Zellmaterial des Körpers abtötet, bedingt. Auch die reichlichste Stoffzufuhr kann diesen Eiweissverlust nicht beseitigen. Es ist kein Fall von fieberhafter Erkrankung bekannt, bei dem es gelungen wäre, während des Fiebers Stickstoffgleichgewicht zu erzielen. Auch bei einer Gewichtszunahme, wie sie unter bestimmten Umständen beim Fieber zu erreichen ist, verdekt nur das zugeführte Fett den Eiweissverlust. Die Untersuchungen von Puritz [33]), Benedikt und Sehwarz [34]), sowie neuerdings von v. Leyden und Klemperer [35]) bestätigen diesen Satz. Während des ganzen Krankheitsverlaufs konnte Küffner in der gleichen Weise ernährt werden. Er fieberte 26 Tage und sein Körpergewicht sank dabei von 45,3 auf 42,7 Kilo, also um 2,6 Kilo oder 5,7%. Die mittlere tägliche Gewichtsabnahme, ausgedrückt in % des Anfangsgewichts, betrug während des Versuchs $\frac{3{,}13 \text{ Proz.}}{8} = 0{,}4\%$ während der ganzen Krankheit $\frac{5{,}7 \text{ Proz.}}{26} = 0{,}2\%$.

Ob mit reichlicher Ernährung auch in anderen Fällen ein so günstiges Resultat zu erreichen ist, kann füglich bezweifelt werden, zumal hier besondere Verhältnisse obwalten. Patient war vor Ausbruch der typhösen Er-

krankung schon längere Zeit leidend gewesen. Er hatte eine Pleuritis sicca durch gemacht, und schon mehrere Wochen vorher bot er die Zeichen eines leichten Spitzenkartarrhs. Er hatte schon öfters gefiebert und sein Gewicht war während eines wochenlangen Spitalaufenthalts von 53,1 auf 45,3 also um 7,8 Kilo gesunken. Es erscheint so erklärlich, dass der hinzutretende Typhus bei dem durch Tuberkulose in der Ernährung bereits reduzierten und gegen die Toxinwirkung gleichsam abgestumpften Patienten keine solche gewaltige Einbusse an Organeiweiss und Fett erzeugte als bei einem aus voller Gesundheit Erkrankten. Ferner kommt in Betracht, dass der Eiweissverlust des Körpers im Laufe einer fieberhaften Krankheit von Woche zu Woche abnimmt. Moos [36]) hat festgestellt, dass bei Abdominaltyphus die Harnstoffausscheidung um so geringer wird, je länger die Krankheit dauert. Nach Brattler [37]) führt ein Thyphuskranker

in	der	ersten	Woche	im	Mittel	39,0	gr.	Harnstoff aus.
„	„	zweiten	„	„	„	38,0	„	„ „
„	„	dritten	„	„	„	29,0	„	„ „
„	„	vierten	„	„	„	21,0	„	„ „
„	„	fünften	„	„	„	10,0	„	„ „

Von Schultzen wird diese Abnahme für Fleck-, Unterleibs- und Rückfallfieber bestätigt.. Es darf uns also nicht wundern, wenn wir in dem 1. Versuche weniger gute Resultate erzielten. Hier war der Patient aus voller Gesundheit erkrankt. Bei ihm kommen 72,85% des Körpergewichtsverlustes auf Rechnung der Eiweisskörper und nur 27,15% (1086 gr.) auf Rechnung der andern Stoffe. Hier ist also die typische Form der Gewichtsabnahme im Fieber erhalten. Wenn auch die diesem Patienten gewährte Calorienzahl den Stoff-

verbrauch nicht vollständig zu decken vermochte, so ist es doch höchst unwahrscheinlich, dass der bedeutende Eiweissverlust durch Unterernährung bedingt ist. Durch die täglich eingeschmolzenen Eiweisskörper sind nur 268 Calorien erzeugt worden. Diese haben die dem Körper täglich zur Verfügung stehenden 34 Calorien nur auf 38,5 Calorien erhöht. Es ist nicht anzunehmen, dass dieser geringe Zuwachs mit der Nahrung zugeführt, den Eiweissverlust wesentlich verringert hätte. Auch die grossen Schwankungen im Stickstoffgehalt des Harns, die bis zu Differenzen von 15 gr. gehen, zeigen, dass der Zerfall nicht von einer gleichmässig wirkenden Ursache, wie sie doch die Unterernährung bei stets gleicher Nahrungszufuhr darstellt, herrührte, sondern von ganz unregelmässig wirkenden Einflüssen. In geringem Grade hat auf die ungleichmässige Stickstoffausscheidung wohl auch die Harnmenge Einfluss gehabt, indem bei geringer Urinsecretion harnfähige Stoffe im Körper zurückgehalten wurden, die dann, wie vom Harnstoff wieder neuerdings von Kemperer nachgewiesen worden ist, die Wasserausscheidung durch die Nieren vermehren und diese Stoffe aus dem Körper herausschwemmen.

Wir kommen also zu dem Resultat, dass eine dem Calorienbedürfnis der Typhuskranken genügende Nahrungszufuhr unter Zuhülfenahme grösserer Mengen von Milchfetten erreichbar ist, dass die Nahrung gut ausgenützt wird und, ohne jede Gefahr ist. Wir haben aber auch gesehen, dass der Einfluss dieser Nahrung auf den Eiweissverlust des Körpers ein beschränkter ist, weil die durch die Toxinwirkung be-

dingte Einschmelzung von Zellmateial durch die Diät nicht zu beeinflussen ist.

Ausser durch den Stoffwechselversuch kann der Einfluss einer bestimmten Ernährung auf die Grösse der Körperconsumption bei fieberhaften Krankheiten auch durch Feststellung des Körpergewichts bestimmt werden. Wenn man seine Resultate auf grössere Zahlenreihen stützt, und bei der Bestimmung des Körpergewichts die nötigen Vorsichtsmassregeln beobachtet werden, verdienen die gefundenen Werte als ungefährer Massstab volles Vertrauen und sind besonders geeignet, den Einfluss verschiedener Ernährungsformen auf das Körpergewicht mit einander zu vergleichen. Ich benütze dabei die von Buss modificierte Methode von Jürgensen [38]). Die in % ausgedrükte Abnahme vom anfänglichen Gewicht aller Patienten wird durch die Summe der beobachteten Fiebertage dividiert. Der gefundene Quotient stellt die in % ausgedrückte mittlere Gewichtsannahme dar.

In der Klinik von Jürgensen erhielten die Typhuskranken Bouillon mit Liebig's Fleischextrakt, Kuhmilch ev. mit Ei abgerührt, Milchsuppen mit Sago oder Zwieback; als Getränk 2—400 gr franz. Rotwein von 6—8% Alkoholgehalt. Die Summe der täglichen Abnahme beträgt 208,1% bei 30 Patienten mit 513 Fiebertagen; die mittlere tägliche Abnahme $\frac{208{,}1 \text{ Proz.}}{513} = 0{,}68\%$

Buss ernährte die Typhuskranken der Baseler Klinik reichlicher. Sie erhielten 100 gr. Fleischpepton von Sanders & Co., 300 gr. Traubenzucker, 200 gr. Rum oder Cognac, 1—2 Lt. Milch, Schleimsuppen u. Bouillon zuweilen mit Ei abgerührt. Diese Nahrung repräsentierte circa 3215 Calorien. Dabei betrug die Abnahme von 30 Kranken in 593 Fiebertagen 124,2%, also von Mittel pro Tag 0,2%.

An der Klinik von Leube in Würzburg wurden seit 1895 die Typhuskranken in der gleichen Weise ernährt wie unsere Versuchspersonen. Ich habe für 26 Kranke 620 Fiebertage und 221,8 % Abnahme gezählt, das ist eine mittlere tägliche Abnahme von 0,36%

In früheren Jahren erhielten die Typhuskranken der Würzburger Klinik Milch, Schleimsuppen, 1/4 Liter Wein und 200—300 gr. Tokayer. Bei sehr schwachen Patienten wurde auch feingehacktes Fleisch verabreicht. Der Brennwert der Nahrung war wegen des Fehlens des Rahms wohl niedriger als bei der jetzt üblichen Kost. Im Jahre 1882 hatten 20 Typhuskranke in 394 Fiebertagen eine Abnahme von 166,09% = 0,42% pro Tag; im Jahre 1883 betrug bei 35 Fällen in 768 Tagen die Abnahme 356,92% =0,48% pro Tag.

Tabelle IX.

Zusammenstellung der Gewichtsverluste der Typhuskranken in verschiedenen Kliniken.

Klinik und Jahr	Zahl der Typhuskranken	Zahl der Fiebertage	Gesammtabnahme in %	Mittlere tägliche Abnahme in %	Mittlere tägliche Abnahme in %
Tübingen-Jürgensen	30	513	208,1	0,41	4,1
Basel, Buss	30	593	124,2	0,21	2,1
Würzdurg, Leube 1896	26	620	221,8	0,36	3,6
Würzburg. Gehrhardt 1882	20	394	166,1	0,42	4,2
Würzburg, Gehrhardt 1883	35	768	356,9	0,47	4,7

Wir kommen daher zu dem Schluss, dass die Gewichtsabnahme um so geringer ist, je reichlicher der Typhuskranke ernährt wird. Zu demselben Resultat kommen Jürgensen, Buss, Puritz und von Leyden. Die Angaben von Kohlschütter [39]), dass die Gewichtsverluste der Typhuskranken unabhängig von der Ernährung sind, stützen sich nur auf Fälle mit ungenügender Ernährung und sind deshalb nicht beweiskräftig. Puritz [40]) verglich den Gewichtsverlust der Typhuskranken bei ungenügender und bei reichlicher Ernährung und stellt seine Resultate in folgender Tabelle dar.

Tabelle X.

Köpergewicht	Gewichtsverlust während d. ganz. Versuchszeit	% des Verlusts d. ganzen Körpergewichts	Verlust an Körpergewicht in 24 Stunden	Gewichtsverlust während d. ganzen Versuchsz	% des Verlusts d. ganzen Körpergewichts	Verlust an Körpergewicht in 24 Stunden	Zahl d. Fiebertage
	Bei ungenügender Ernährung			bei reichlicher Ernährung			
I. 50—60 Kilo	6900 gr.	12,8%	449 gr.	6125 gr.	11,1%	382 gr.	16
II. 60—70 Kilo	8150 gr.	12,5%	395 gr.	6650 gr.	10,2%	309 gr.	22

Die Gewichtsverluste sind zwar nicht gross, zeigen aber doch eine deutlichen Unterschied zu Gunsten der reichlichen Ernährung.

In dem Bestreben, die Thyphuskranken möglichst reichlich zu ernähren, ist man neuerdings noch weiter gegangen und hat, wenn der Kranke nur Verlangen

darnach trug, auch feste Nahrung gereicht Nach Puritz erhielten die Thyphuskranken auf der Klinik des Prof. Tshudnowsky in Petersburg gekochte reine Milch bis $2^1/_2$ Liter Milch pro Tag, harte feingehakte Eier, Fleisch als Cotelets oder gekocht und in kleine Stücke geschnitten, 50—70 gr. Fleischpulver, Weissbrod ohne Rinde, 90 ccm Portwein, 100 gr. Zucker und 30gr Cognac. Die Nahrung enthielt 160 gr. Eiweiss, 60—90 gr Fett, 300 gr. Kohlehydrate und stellte 2500 -2700 Calorien dar.

A. F. Barrs [41]) reicht seinen Kranken ungescheut und ohne schlimme Folgen Nahrung in fester Form. Dieselbe hat weder auf das Fieber ungünstigen Einfluss noch vermehrt sie die Gefahr der Recidive und der Perforation. Er weisst darauf hin, dass die Hauptverdauung in den oberen Teilen des Darmes vor sich geht und dass feste und flüssige Kost in dem gleichen Zustand in die unteren geschwürigen Darmteile gelangen. Als Contraindikation erkennt er nur die Abneigung des Kranken an.

Gorniki [42]) erreichte bei voller, gemischter Kost eine Mortilalität von nur 2,6% Er hebt den besseren Verlauf und guten Apetit hervor.

B. W. Marsden [43]) giebt in leichten Fällen schon während des Fiebers, immer aber mit oder kurz nach der Entfieberung Nahrung in fester Form Seine Fälle verliefen weder bezüglich der Durchfälle und Darmblutungen, — 3% ohne Todesfall -- noch bezüglich der Perforationen schwerer als bei flüssiger Kost Das Fieber wurde nicht beinflusst, die Recidive — in 13,5% der Fälle — traten nicht häufiger auf. Die Vorteile bestanden in rascher Erholung und seltenerem Auftreten asthenischer Complikationen.

Literatur.

1. Graves, Clinical letcures ont the pratic of medicin. Dublin 1843.
2. Chossat, Récherches éxperimentales sur l'inanition. 1843.
3. v. Hösslin, Experimentelle Beiträge zur Ernährung fiebernder Kranker. Virchows Archiv Bd. 89, Seite 95.
4. Liebermeister, Pathologie und Therapie des des Fiebers Leipzig 1875.
5. v. Leyden, Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. 8. und Virchows Archiv. Bd 76.
6. Huppert und Riesell, Archiv für Heilkunde 1869. Bd. 10.
7. Senator, Untersuchungen über den fieberhaften Prozess und seine Behandlung. Berlin 1873.
8. Krauss, Über den respiratorischen Gasaustausch im Fieber. Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. 18. Seite 161.
9. Finkler, Über das Fieber. Pflügers Archiv. 1882. Bd. 29.
10. Lilienfeld, Pflügers Archiv. Bd. 42.

11. Löwy, Stoffwechseluntersuchungen im Fieber und bei Lungenaffektionen. Virchows Archiv. Bd 126. Seite 218.
12. May, Stoffwechsel im Fieber. Zeitschrift für Biologie. Bd: 30.
13. Munk und Uffelmann, Ernährung des gesunden und kranken Menschen. 1891. Seite 484.
14. Jansen, Pathologie des Speichels. Wiener medic. Presse 1842.
15 Ewald, Klinik der Verdauungskrankheiten. 1889. Seite 502..
16. Uffelmann, Diät in akut fieberhaften Krankheiten, 1871. Seite 623.
17. v. Hösslin. l. c
18. Tschernoff, (Klinik von. Prof Manassein St. Petersburg.) Absorbierung von Fetten durch Erwachsene und Kinder während fieberhafter und fieberfreier Erkrankungen. Virchows Archiv Bd. 98. Seite 231.
19. Sassetzky, Über den Einfluss fieberhafter Zustände und antipyretischer Behandlung auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Substanzen und die Assimilation stickstoffhaltiger Bestandteile der Milch. Virchows Archiv. 1883. Bd 94.
20 von Noorden, Grundriss einer Methdik der Stoffwechseluntersuchungen § 19.
21. Voit, Allgemeine Physiologie des Stoffwechsels. Leipzig 1881.
22. Bauer und Künstle, Über den Einfluss antipyretischer Methoden auf die Eiweisszersetzung Fiebernder Archiv für Heilkunde 1879. Bd 24.
23. Uffelmann, l. c.

Diese Erfahrungen sind jedenfalls bemerkenswert, und zeigen, dass man bei der Ernährung Typhuskranker nicht ängstlich zu sein braucht. Es stehen sich auch hier wie auf so vielen Gebieten der Medicin extreme Anschauungen schroff gegenüber und erwarten von den exakten Forschungen ihre Versöhnung. Einen Rückschritt würde es aber bedeuten, wenn man den Vorschlägen von Benedikt und Schwarz folgte, die aus rein theoretischen Erwägungen eine Beschränkung der Eiweisszufuhr während des Fiebers verlangen.

Man kann nicht erwarten, dass die Ernährung einen maasgebenden Einfluss auf die Mortalität des Typhus abdominalis zeigt Die Schwere der Infektion hat einen so überwiegenden Einfluss auf dieselbe, dass alle andern Faktoren zurücktreten. Zwar ist die Mortalität von 18—22% in den 40er—60er Jahren in den letzten 20 Jahren gesunken, wie weit aber eine Abschwächung des Krankheitsgiftes oder unsere Behandlungsmethoden an diesem Erfolg beteiligt sind, lässt sich nicht beurteilen.

Curschmann [24]) berechnet für das Leipziger Jakobsspital die Mortalität in den Jahren 1881—1893 auf 12,7%; früher war derselbe im gleichen Spital 18,5%.

In der Hamburger Epidemie 1886/87 starben von 10832 Typhuskranken 840 = 8,5%.

Darmblutungen treten nach Curschmann in 3 bis 5 bis 7% aller Fälle auf; 20 -40% der von Darmblutnng Befallenen starben.

1,4 % der Erkrankten starben an Perforation und Peritonitis.

Zinn [45]) berechnet aus 190 Fällen eine Mortalität von 13,2%; 7 Darmblutungen und 3 Perforationen waren darunter (3,7 resp. 1,6%).

Von 1186 Fällen, die von 1886 bis 1896 im Stadtkrankenhause zu Riga [46]) beobachtet wurden, starben 9,4%; es traten auf 36 Darmblutungen mit 18 Todesfällen und 23 Perforationen mit 100% Todesfällen.

Nach den statistischen Berichten über die Pfründner- und Krankenanstalt des kgl. Juliusspitals in Würzburg wurden von 1870—1899 1354 Typhuskranke verpflegt; davon starben 126 = 9,3%.

Von 1895 bis Mitte 1901 wurden in der oben angegebenen Weise 150 Fälle ernährt. Davon starben 12 = 8%; es traten in 9 Fällen Darmblutungen auf (=6%); davon starben 5 = 55,6%. Von den 12 Todesfällen war

1 Fall nur 2 Tage in der Klinik
1 „ „ 4 „ „ „ „
1 „ „ 5 „ „ „ „
1 „ „ 7 „ „ „ „

Bei diesen 4 Fällen konnte natürlich von einem Einfluss der Ernährung nicht die Rede sein.

Wie sehr die Schwere der Infektion die Sterblichkeit beeinflusst, geht daraus hervor, dass bei gleicher Behandlung und Ernährung in der Zeit von 1895—1900, also in 5 Jahren, ebenso viel Todesfälle vorkamen, als von 1900 bis Mitte 1901, nämlich 6.

Immerhin ist eine Mortalität von 8% eine sehr geringe, und man darf vielleicht annehmen, dass die Verringerung der Sterblichkeit im Juliusspital in den letzten 6 Jahren (8 gegen 9,3%) auf Kosten der reichlicheren Ernährung zu setzen ist.

Die Arbeit wurde unter Leitung von Herrn Privatdozent Dr. Joh. Müller im Laboratorium der medizin. Klinik des Herrn Prof. Dr. v. Leube in Würzburg gemacht, wofür ich demselben meinen wärmsten Dank sage.

Lebenslauf.

Ich, Hugo Ladenburger, badischer Staatsangehörigkeit, bin geboren am 4. Dez. 1870 zu Ladenburg als Sohn des Kaufmanns Nathan Ladenburger in Ladenburg. Nach Besuch der Vorschule und des Gymnasiums erwarb ich mir am 31. Juli 1889 das Reifezeugnis in Mannheim und bezog im Oktober 1889 die Universität Heidelberg. In Heidelberg blieb ich 5 Semester; am Ende des 4. Semesters bestand ich die ärztliche Vorprüfung. Ich studierte alsdann je einen Semester in München und Berlin und kehrte endlich noch auf 2 Semester nach Heidelberg zurück. Der ärztlichen Staatsprüfung unterzog ich mich in Heidelberg und wurde am 13. Juli 1894 als Arzt approbiert. Ich genügte dann meiner Mititärpflicht in Mannheim und zwar ein halbes Jahr mit der Waffe und ein halbes Jahr als einjähriger Arzt. Im Winter 1894/95 war ich Assistent an der Unfallstation X in Berlin. Von Mitte 1898 bis Ende 1899 war ich 1. Assistent am Kreiskrankenhause in Bernburg. Vorstehende Dissertation habe ich unter Leitung des Privatdozenten Dr. J. Müller im Winter 1896/97 verfasst. Eine schwere Erkankung, Lungenabscess nach septischem Pararitium, die sich über mehrere Jahre mit vielen Remissionen hinzog, verhinderte mich, die Arbeit früher vorzulegen. Seit Anfang 1900 hin ich als praktischer Arzt in Mannheim tätig.

24. Traube und Jochmann, Deutsche Klinik 1855. Nr. 46
25. Unruh, Deutsche Klinik. Band 48.
26 Hirschfeld, Berliner klinische Wochenschrift 1891.
27. Huppert und Riesell, l. c.
28. Buss, Über Wesen und Behandlung des Fiebers. Stuttgart 1878.
29. v. Noorden, l. c. § 67 c.
40. Rubner, Über die Ausnützung einiger Nahrungsmittel im Darmkanal des Menschen. Zeitschrift für Biologie. 1879. Bd. 15
31. v. Hösslin. l. c.
32. Tschernof, l. c.
33. Puritz, Reichliche Ernährung bei Abdominaltyphus. Virchows Archiv. Band. 131. Seite 324
34. Benedikt und Schwarz, (Aus der medizinischen Klinik von Prof. Korányi in Ofen-Pest.) Die Grundzüge der Typhusdiätetik. Münchener medicinische Wochenschrift 1899. Nr. 6. Seite 176.
35. v. Leyden und Klemperer, Ernährung in fieberhaften Krankheiten im Handbuch der Ernährungstherapie, herausgegeben von v. Leyden Band. 2 Abt. 2. Kap. VI. Seite 404.
36. Moos, Über Harnstoff und Chlorgehalt des Urins bei verschiedenen Krankheiten u. s. w. Zeitschrift für rationelle Medicin. N. F. 7. Jahr 1855.
37. Brattler, citiert nach Puritz. s. c.
38. Jürgensen, Klinische Studien über die Behandlung des Abdominaltyphus 1866.
39. Kohlschütter, Veränderung des allgemeinen Körpergewichts durch Krankheiten. Sammlung klini-

scher Vorträge, herausgegeben von Volkmann 1887. Nr. 313

40. Puritz l. c.

41. A. G. Barrs, A les restrind diet in thyphoid fever. Brit. med Journ. 30. Jan. 1894. (München med. Wochenschrift 1897. Nr. 8. Seite 211.

42. Gornicki, Maryan, Beitrag zur Ernährung Typhuskranker- Gazeta lekarska 1898 Nr. 46—48 [nach Virchows Jahresbericht 1900 II. S. 20.]

43. A. W. Marsden, Diet in thyphoid fever. Lancet 1900, Jan. 15 (citiert nach Centralblatt für innere Medicin 1900. Nr 34. Seite 880.

44. Curschmann, der Unterleibsthyphus (Nothnagels spez. Path. und Therapie. Bd. III T. I.)

45. Zinn, die Typhusfälle in den städtishen Krankenhäusern zu Nürnberg in den J. 1890—1894. Münchener med. W. 1895 Nr. 21—22.

46. Virhoff, Über die von 1886 - 96 im Stadtkrankenhause in Riga beobachteten Komplikationen des Typhus abdominalis. (Centralblatt für innere Medicin 1898 Nr. 37. 948.